

Plattenwärmetauscher

Publication number: DE20317469 (U1)

Publication date: 2004-03-11

Inventor(s):

Applicant(s): VIESSMANN WERKE KG [DE]

Classification:

- **International:** *F28D9/00; F28F9/00; F28F9/007; F28D9/00; F28F9/00; F28F9/007*; (IPC1-7): F28F3/00; F28D9/00

- **European:** F28F9/007A; F28D9/00F4B; F28F9/00A2

Application number: DE20032017469U 20031111

Priority number(s): DE20032017469U 20031111

Also published as:

 EP1531314 (A1)

 EP1531314 (B1)

Abstract not available for **DE 20317469 (U1)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



EP 1531 711



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 203 17 469 U1 2004.04.15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: 11.11.2003

(51) Int Cl. 7: F28F 3/00

(47) Eintragungstag: 11.03.2004

F28D 9/00

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 15.04.2004

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Viessmann Werke GmbH & Co KG, 35108
Allendorf, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Wolf & Wolf Patentanwälte, 63456 Hanau

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Plattenwärmetauscher

(57) Hauptanspruch: Plattenwärmetauscher, umfassend eine Anzahl von auf einer im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Grundplatte (1) ineinander gestapelter und miteinander verbundener Wärmetauscherplatten (2), die so geformt sind, dass sie mindestens zwei voneinander getrennte Strömungskanäle für wärmetauschende Fluide bilden, wobei der Plattenwärmetauscher Mittel zur lösbaren Befestigung desselben an einem Anordnungsbereich aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (1) an ihren Randbereichen mindestens zwei Durchgriffsausnehmungen (3) für Befestigungselemente (4) aufweist, wobei die Wärmetauscherplatten (2) mit Ausnahme mindestens zweier, im Bereich der Durchgriffsausnehmungen (3) vorgesehener Ausformungen (5) grundplattengroß ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Nach der DE 196 11 447 C1 ist ein Plattenwärmetauscher bekannt, der eine Anzahl von auf einer rechteckigen Grundplatte ineinander gestapelter und verlöteter Wärmetauscherplatten aufweist, die so verformt sind, dass sie mindestens zwei voneinander getrennte Strömungskanäle für wärmetauschende Medien bilden. Zur Befestigung des Plattenwärmetauschers beispielsweise an einem Anordnungsbereich eines Heizgeräts ist der Stapel von Wärmetauscherplatten mindestens mit einer vertikalen Durchgangsöffnung versehen, die gegenüber den Strömungskanälen der Medien abgedichtet ist und in der sich ein herausnehmbares Befestigungsorgan (zum Beispiel eine Schraube) befindet.

[0002] Dieser Plattenwärmetauscher funktioniert einwandfrei, insbesondere eignet er sich aufgrund der spezielle Befestigungweise zur Befestigung bei beengten Einbauverhältnissen. Da die Einbringung der Durchgangsöffnungen in die Wärmetauscherplatten und die anschließende Verlötung aber mit einem erheblichen Fertigungsaufwand verbunden ist, besteht die Aufgabe der Erfindung darin, bei einem Plattenwärmetauscher der eingangs genannten Art den Fertigungsaufwand bei weiterhin einfacher, raumsparender Befestigung des Plattenwärmetauschers am genannten Anordnungsbereich deutlich zu verringern.

[0003] Diese Aufgabe wird mit einem Plattenwärmetauscher der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichnen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0004] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass die Grundplatte an ihren Randbereichen mindestens zwei Durchgriffsausnehmungen für Befestigungselemente aufweist, wobei die Wärmetauscherplatten mit Ausnahme mindestens zweier, im Bereich der Durchgriffsausnehmungen vorgesehener Ausformungen grundplattengroß ausgebildet sind. Damit bleibt bei verringertem Fertigungsaufwand die Möglichkeit des Einbaus bei beengten Raumverhältnissen im wesentlichen erhalten, darüber hinaus bestehen bei diesem Plattenwärmetauscher erheblich weniger Probleme bezüglich der Dichtheit des Verbunds der einzelnen Wärmetauscherplatten im Bereich der nach der DE 196 11 447 C1 erforderlichen Durchgangsöffnungen. Ferner hat die Anordnung der Befestigungselemente am Randbereich den Vorteil, dass diese besser zugänglich sind.

[0005] Andere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Der Vollständigkeit halber wird noch auf die weiter abliegende DE 44 16 391 A1 hingewiesen, gemäß der ein Plattenwärmetauscher bekannt ist, der aus Sicherheitsgründen zumindest teilweise doppelwandige Platten aufweist. An den beiden schmalen Randbereichen der Wärmetauscherplatten sind Durchbrechungen vorgesehen, die nach außen offen sind und die beim Zusammensetzen eines aus meh-

rerer Doppelplatten bestehenden Wärmetauschers dazu dienen, die Einzelplatten bzw. die aus ihnen gebildeten Doppelplatte auf Führungsstangen eines Rahmengestells zu setzen, das noch eine Gestellplatte und eine Deckelplatte aufweist, zwischen denen dann ein Stapel von Doppelplatten zusammenspannbar ist (siehe Spalte 4, Zeilen 50 f.). Diese Durchbrechungen dienen also nicht zur Befestigung des Plattenwärmetauschers selbst sondern lediglich zum Verspannen der Wärmetauscherplatten, die darüber hinaus und im Unterschied zum erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher miteinander verspannt werden müssen.

[0007] Der erfindungsgemäße Plattenwärmetauscher einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen ist nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt

[0008] **Fig. 1** in Draufsicht von oben den erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher mit exemplarisch zwei verschieden ausgebildeten Durchgriffsausnehmungen;

[0009] **Fig. 2** in Rückansicht der Plattenwärmetauscher gemäß **Fig. 1** mit Zu- und Abfuhranschlüssen für die wärmetauschenden Fluide;

[0010] **Fig. 3** in Seitenansicht der Plattenwärmetauscher gemäß den **Fig. 1** und 2;

[0011] **Fig. 4** schematisch in perspektivischer Ansicht der erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher gemäß den **Fig. 1** bis 3;

[0012] **Fig. 5** teilweise in Draufsicht eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Plattenwärmetauschers mit besonderer Ausbildung der Durchgriffsausnehmung;

[0013] **Fig. 6** in Seitenansicht als Vergleich zum Stand der Technik der Plattenwärmetauscher nach der DE 196 11 447 C1; und

[0014] **Fig. 7** als Explosionsdarstellung den erfindungsgemäßen Wärmetauscher am Anordnungsbereich eines Heizgerätes.

[0015] Die Plattenwärmetauscher gemäß den **Fig. 1** bis 6 umfassen alle eine Anzahl von auf einer im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Grundplatte 1 ineinander gestapelter und miteinander beispielsweise durch Löten verbundener Wärmetauscherplatten 2, die so geformt sind, dass sie mindestens zwei voneinander getrennte Strömungskanäle für wärmetauschende Fluide bilden, wobei der Plattenwärmetauscher Mittel zur lösbarer Befestigung desselben an einem Anordnungsbereich aufweist. Gemäß **Fig. 6**, in der der Plattenwärmetauscher nach der DE 196 11 447 C1 dargestellt ist, ist dieses Befestigungselement aus einer Schraube 4 gebildet, die von oben durch eine in alle Wärmetauscherplatten 2 eingebrachte Durchgangsöffnung 12 hindurch greift und sich mit ihrem Kopf an der Grundplatte 1 abstützt. Gut zu erkennen sind in **Fig. 6** im übrigen

die oben erwähnten Strömungskanäle für die wärmetauschenden Fluide.

[0016] Wesentlich für den erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher ist nun, dass die Grundplatte 1 an ihren Randbereichen mindestens zwei Durchgriffssausnehmungen 3 für Befestigungselemente 4 (vorzugsweise Schrauben) aufweist, wobei die Wärmetauscherplatten 2 mit Ausnahme mindestens zweier, im Bereich der Durchgriffssausnehmungen 3 vorgesehener Ausformungen 5 grundplattengroß ausgebildet sind.

[0017] Die Grundplatte weist also bis auf den Bereich, wo der Plattenwärmetauscher an dem erwähnten Anordnungsbereich beispielsweise in einem Heizgerät mittels Schrauben befestigt wird, im wesentlichen die gleiche Grundfläche wie die Wärmetauscherplatten auf. Diese, von denen beispielsweise acht über- und ineinander angeordnet sind, haben wiederum lediglich im Bereich der Befestigungselemente eine Ausformung 5, so dass diese von oben (Blickrichtung gemäß Fig. 1) gut zugänglich sind. Um dabei eine gute Verlötbarkeit der Wärmetauscherplatten 2 zu ermöglichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Ausformungen 5 in Form von stetigen, abgerundeten Übergängen ausgebildet sind, d. h. kantige Bereiche, die auch für die Strömung innerhalb des Wärmetauschers nachteilig wären, werden durch dieses Maßgabe vermieden.

[0018] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass an der Grundplatte 1 alle Zu- 6, 7 und Abfuhranschlüsse 8, 9 für die wärmetauschenden Fluide angeordnet sind. Diese Maßgabe hat den Vorteil, dass die Zu- und Abführung der wärmetauschenden Medien von nur einer Seite des Plattenwärmetauschers erfolgen kann und dieser somit leichter ein- und natürlich auch ausbaubar ist. Orientiert an Fig. 2 fließt dabei ein Heizwasser über den Zufuhranschluss 7 in den Wärmetauscher hinein und über den Abfuhranschluss 9 wieder heraus. Ein beispielsweise aufzuheizendes Trinkwasser tritt am Zufuhranschluss 6 in den Wärmetauscher ein und am Abfuhranschluss 8 wieder aus. Dabei sind die Zu- 6, 7 und Abfuhranschlüsse 8, 9 vorzugsweise jeweils an einem Eckbereich der rechteckigen Grundplatte 1 angeordnet. Die Zu- 6, 7 und Abfuhranschlüsse 8, 9 an der Grundplatte 1 sind vorzugsweise, wie dargestellt, als einfache Öffnungen ausgebildet, die fluchtend zu entsprechend am Anordnungsbereich angeordneten Anschlussstutzen 13 mit geeigneten Formdichtungen 14 wie beispielsweise O-Ringen ausgebildet sind. Durch Anziehen der Befestigungselemente 4 wird die Grundplatte 1 mit den Öffnungen der Zu- 6, 7 und Abfuhranschlüsse 8, 9 gegen die mit Dichtungen 14 versehenen Anschlussstutzen 13 gepresst. Eine zusätzliche Befestigung des Wärmetauschers an den Anschlussstutzen 13 ist nicht erforderlich.

[0019] Innerhalb des Wärmetauschers durchströmen die Medien die erwähnten schichtweise angeordneten Strömungskanäle, die in Fig. 6 gut zu erkennen

sind. Bezuglich der genauen Strömungsführung wird im übrigen auch auf die DE 196 11 447 C1 verwiesen.

[0020] Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Plattenwärmetauscher weist exemplarisch zwei verschiedene Arten von Durchgriffssausnehmungen 3 auf. Links in Fig. 1 ist die Durchgriffssausnehmung 3 als zum Rand der Grundplatte 1 hin offener Schlitz 10 und rechts als Bohrung ausgebildet.

[0021] Hinsichtlich einer optimalen Krafteinleitung und Verteilung bei der Befestigung des Plattenwärmetauschers am besagten Anordnungsbereich ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Durchgriffssausnehmungen 3 etwa mittig an den Schmalseiten der rechteckig ausgebildeten Grundplatte 1 und jeweils etwa auf einer gedachten Linie zwischen zwei Anschlüssen 6, 7, 8, 9 angeordnet sind.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform (siehe Fig. 5) ist schließlich vorteilhaft vorgesehen, dass die Grundplatte 1 im Bereich der Durchgriffssausnehmungen 3 eine laschenförmige, etwas über ihren rechteckigen Grundquerschnitt hinausstehende Ausprägung 11 aufweist. Diese Maßgabe hat den Vorteil, dass die Ausformungen an den Wärmetauscherplatten 2 weniger stark als bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 4 ausgeprägt sein müssen.

Bezugszeichenliste

1	Grundplatte
2	Wärmetauscherplatte
3	Durchgriffssausnehmung
4	Befestigungselement
5	Ausformung
6	Zufuhranschluss Trinkwasser
7	Zufuhranschluss Heizwasser
8	Abfuhranschluss Trinkwasser
9	Abfuhranschluss Heizwasser
10	Schlitz
11	Ausprägung
12	Durchgangsöffnung
13	Anschlussstutzen
14	Formdichtung

Schutzansprüche

1. Plattenwärmetauscher, umfassend eine Anzahl von auf einer im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Grundplatte (1) ineinander gestapelter und miteinander verbundener Wärmetauscherplatten (2), die so geformt sind, dass sie mindestens zwei von einander getrennte Strömungskanäle für wärmetauschende Fluide bilden, wobei der Plattenwärmetauscher Mittel zur lösbarer Befestigung desselben an einem Anordnungsbereich aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundplatte (1) an ihren Randbereichen mindestens zwei Durchgriffssausnehmungen (3) für Befestigungselemente (4) aufweist, wobei die Wärmetauscherplatten (2) mit Ausnahme mindestens zweier, im Bereich der Durchgriffssaus-

nehmungen (3) vorgesehener Ausformungen (5) Formdichtungen (14) ausgebildet sind.
grundplattengroß ausgebildet sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

2. Plattenwärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Grundplatte (1) vorzugsweise alle Zu- (6, 7) und Abfuhranschlüsse (8, 9) für die wärmetauschenden Fluide vorgesehen sind.

3. Plattenwärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgriffsausnehmungen (3) als Bohrungen ausgebildet sind.

4. Plattenwärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgriffsausnehmungen (3) als zum Rand der Grundplatte (1) hin offene Schlitze (10) ausgebildet sind.

5. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgriffsausnehmungen (3) etwa mittig an den Schmalseiten der rechteckig ausgebildeten Grundplatte (1) angeordnet sind.

6. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- (6, 7) und Abfuhranschlüsse (8, 9) jeweils an einem Eckbereich der rechteckigen Grundplatte (1) angeordnet sind.

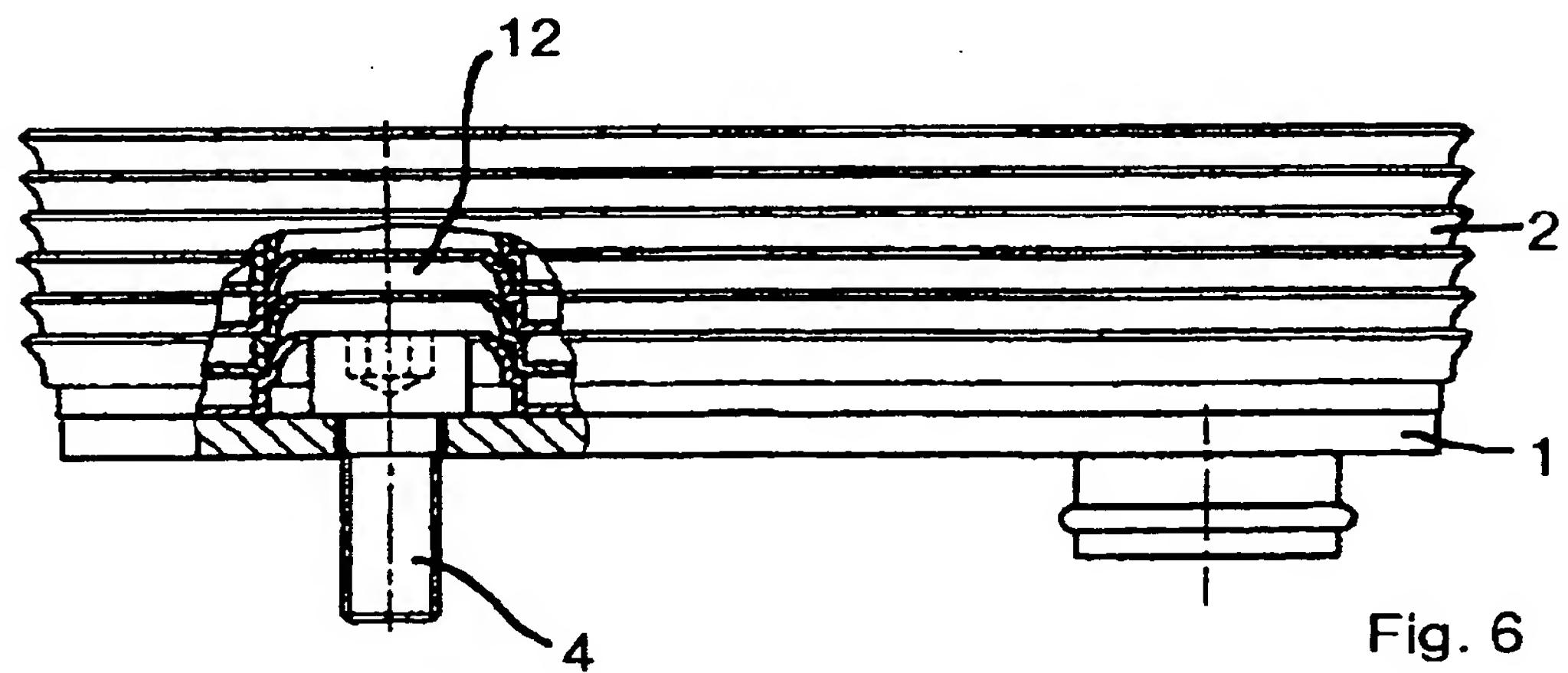
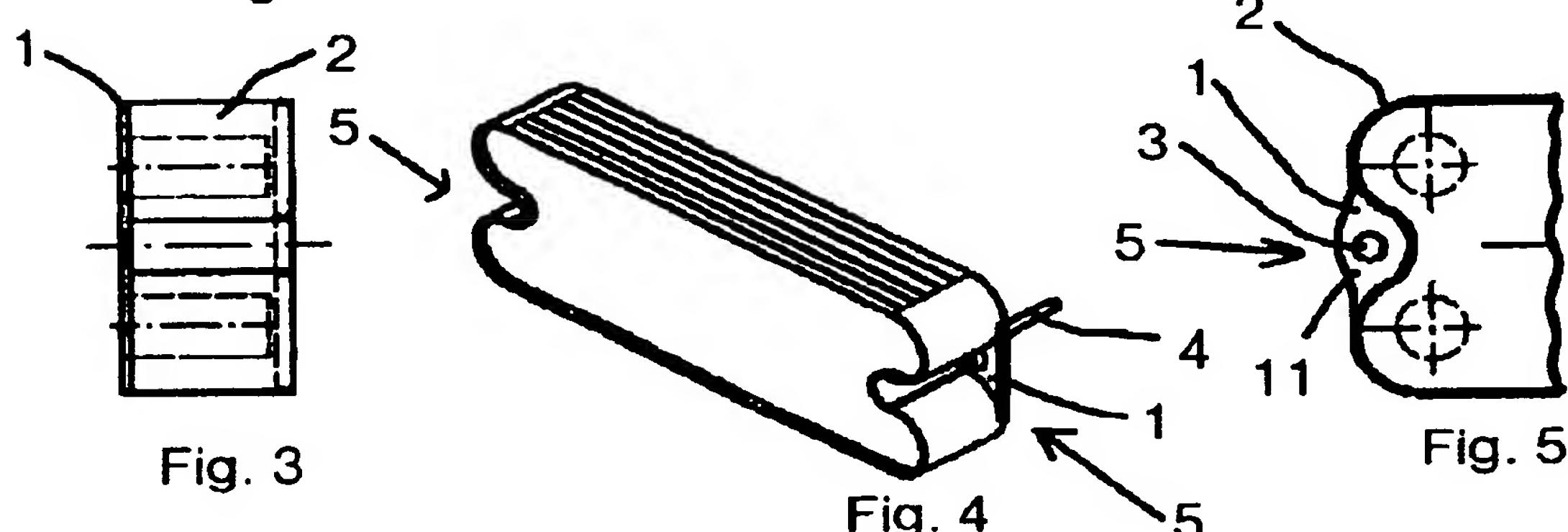
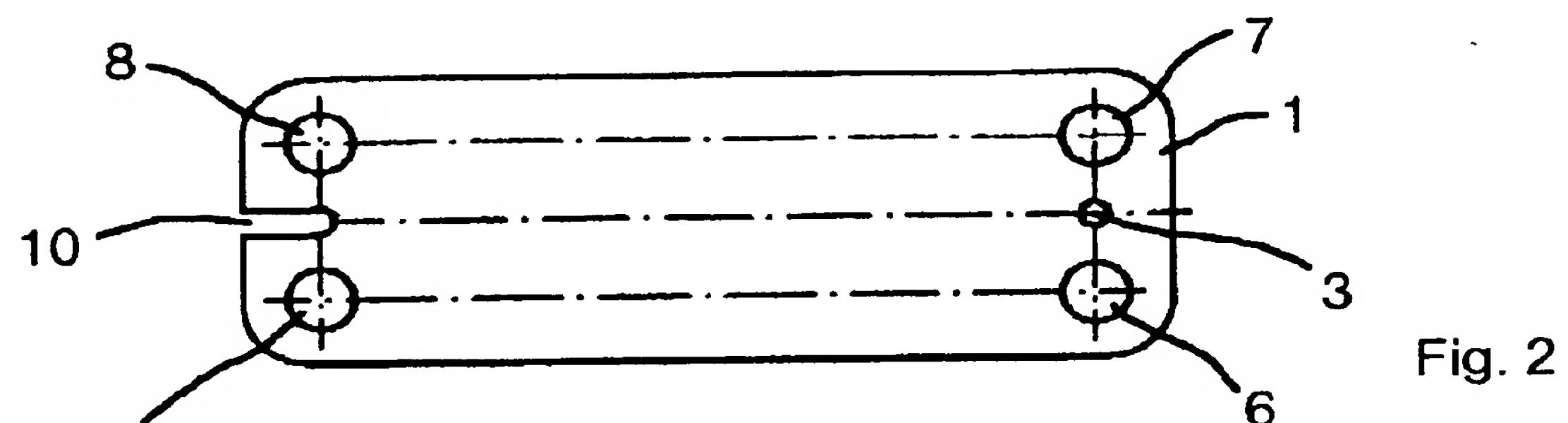
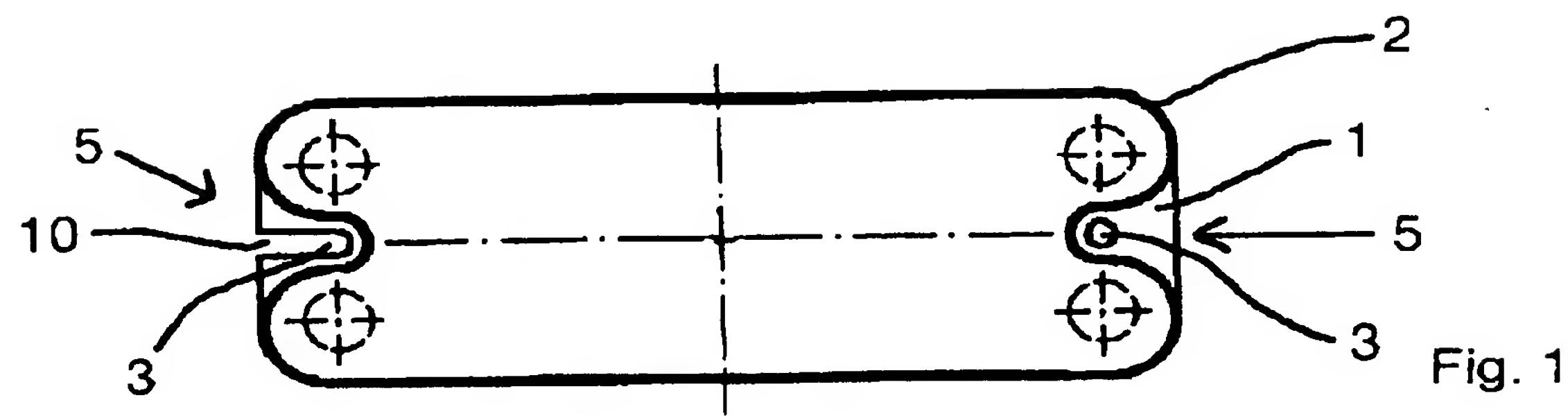
7. Plattenwärmetauscher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgriffsausnehmungen (3) jeweils etwa auf einer gedachten Linie zwischen zwei Anschlüssen (6, 7, 8, 9) angeordnet sind.

8. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (4) als Schrauben ausgebildet sind.

9. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (1) im Bereich der Durchgriffsausnehmungen (3) eine laschenförmige, etwas über ihren rechteckigen Grundquerschnitt hinausstehende Ausprägung (11) aufweist.

10. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformungen (5) an den Wärmetauscherplatten (2) in Form von stetigen, abgerundeten Übergängen ausgebildet sind.

11. Plattenwärmetauscher nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- 6, 7 und Abfuhranschlüsse 8, 9 an der Grundplatte 1 als einfache Öffnungen ausgebildet sind, die fluchtend zu entsprechend am Anordnungsbereich angeordneten Anschlussstutzen (13) mit geeigneten



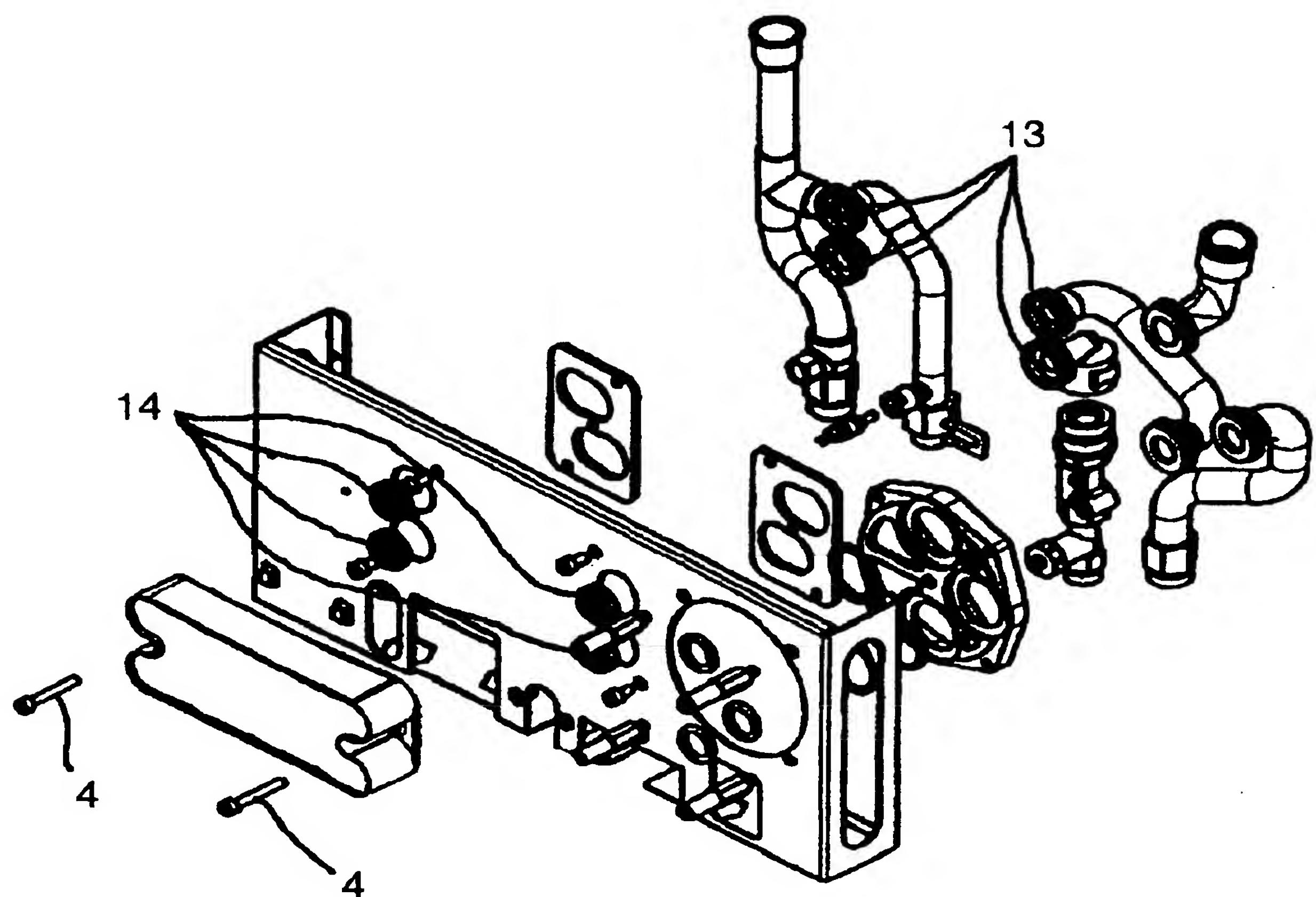


Fig. 6